

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-91578  
(P2001-91578A)

(43) 公開日 平成13年4月6日 (2001. 4. 6)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト (参考)
G 0 1 R 31/26		G 0 1 R 31/26	J 2 G 0 0 3
1/073		1/073	B 2 G 0 1 1
H 0 1 R 33/76		H 0 1 R 33/76	5 E 0 2 4

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-269481

(22) 出願日 平成11年9月22日 (1999. 9. 22)

(71) 出願人 000004178

ジェイエスアール株式会社

東京都中央区築地2丁目11番24号

(72) 発明者 瀬高 良司

東京都中央区築地2丁目11番24号 ジェイエスアール株式会社内

(72) 発明者 滝嶋 和夫

東京都中央区築地2丁目11番24号 ジェイエスアール株式会社内

(74) 代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外2名)

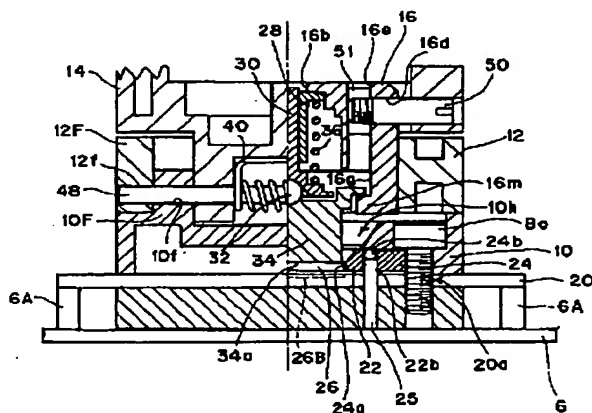
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 検査装置

(57) 【要約】

【課題】 被検査物の端子数に応じて被検査物に作用される押圧力を容易に増減させることができること。

【解決手段】 押圧体34を支持する押圧部材支持体16が回動板14に支持軸50およびナット51により連結されるもの。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に電子回路を有する被検査物の端子に電気的に接続される接点、および、入力信号が入力されるとともに被検査物からの出力信号が送出される入出力端子部を有する基板が設けられる基台と、一端部が前記基台に回動可能に支持され前記基板に対して近接した位置または離隔した位置に配される回動部材と、前記回動部材に着脱可能に設けられ、前記基板上に配される前記被検査物の端子と該基板の接点とを接触させるべく該被検査物における被押圧面を押圧する押圧面を有する押圧部材を支持する押圧部材支持体と、前記基台に前記基板を介して連結され前記押圧部材による押圧力を受ける受圧部材と、を具備して構成される検査装置。

【請求項2】 前記回動部材に伴って回動され該回動部材が前記基板に対して近接した位置をとるとき、前記押圧部材の押圧面の姿勢を前記被検査物における被押圧面に対して略平行に維持すべく、該押圧部材支持体を相対移動可能に案内する案内部を有する案内部材が、さらに備えられることを特徴とする請求項1記載の検査装置。

【請求項3】 前記基板の接点と前記被検査物の端子との間を選択的に導通状態とする導電性シート部材が、該基板の接点と前記被検査物の端子との間に設けられることを特徴とする請求項1記載の検査装置。

【請求項4】 内部に電子回路を有する被検査物の端子に電気的に接続される接点、および、入力信号が入力されるとともに被検査物からの出力信号が送出される入出力端子部を有し前記基台に配される第1の基板と、前記基台が配され前記第1の基板の入出力端子部に電気的に接続されるコネクタ部を有し、前記入力信号を供給する第2の基板と、を備えることを特徴とする請求項1記載の検査装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内部に電子回路を有する被検査物における電子回路の非破壊試験に用いられる検査装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】電子機器などに実装される半導体集積回路は、実装される以前の段階で種々の試験が行われその潜在的欠陥が除去される。その試験は、熱的および機械的環境試験などに対応した電圧ストレス印加、高温動作、高温保存などにより非破壊的に実施される。その種々の試験のうちで初期動作不良集積回路の除去に有効とされる試験としては、高温条件のもとで一定時間の動作試験を行うバーンイン(burn in)試験が行われている。

【0003】このバーンイン試験に用いられる検査治具

は、一般に、電気部品用ソケットと称され、例えば、特開平10-255943号公報にも示されるように、所定の試験電圧が供給されるとともに被検査物からの短絡等をあらわす異常検出信号を送出する入出力部を有するプリント配線基板(プリント基板)と、被検査物としての半導体集積回路が収容される、例えば、BGA型(Ball Grid Array)の半導体素子が装着される収容部を有する被検査物収容部材(ソケット本体)と、半導体素子の上面に当接し所定の圧力で押圧する押圧部(プレッシャー部材)を有し、被検査物収容部材の上部を覆うカバー部材(押さえカバー)と、カバー部材に回動可能に支持され被検査物収容部材に係合しカバー部材を被検査物収容部材に固定するフック部材とを含んで構成されている。

【0004】カバー部材の一端部は、被検査物収容部材の一方の端縁部に設けられる支持軸により回動可能に被検査物収容部材に連結されている。また、上述の押圧部は、そのカバー部材の内面側部分における半導体素子に対向する部分に設けられている。

【0005】半導体素子が被検査物収容部材の収容部に装着される場合、あるいは、試験された半導体素子が被検査物収容部材の収容部から取り外される場合、フック部材が非係合状態とされ、カバー部材は開状態とされる。その際、その半導体素子は、プリント配線基板における接点群に対して位置決めされて配されている。

【0006】一方、カバー部材が開状態とされ被検査物収容部材の収容室を覆うとき、半導体素子における各端子に押圧部による所定の付勢力が作用されるもとで、フック部材に係合状態とされて半導体素子の端子とプリント配線基板の接点とが電気的に導通状態とされることとなる。その際、試験中、あるいは、半導体素子装着時、確実な導通状態を得るためには、押圧部が半導体素子の全部の端子をプリント配線基板の接点群に対して均等に押圧することが要求される。

【0007】かかる構成のもとで、半導体素子が被検査物収容部材の収容部に装着され、所定の試験電圧がプリント配線基板の入出力部に供給されて例えば、バーンイン試験が行われることとなる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述のように半導体素子における各端子の先端と基板の接点とが接触されて各端子および接点に所定の付勢力が作用される構造の場合において、可能な限り同一の検査治具を用いて端子数の異なる半導体素子も検査することが要望される。

【0009】しかしながら、例えば、半導体素子の端子数が増大し比較的多くなり、半導体素子の被押圧面の面積が比較的大となる場合、必要となる付勢力が比較的大となる。従って、一般に、検査治具は、押圧力を増大させる構造を有していないので所定の押圧力を作用させる同一の検査治具で端子数の異なる半導体素子を検査する

ことが困難となる場合がある。

【0010】以上の問題点を考慮し、本発明は、内部に電子回路を有する被検査物における電子回路の非破壊試験に用いられる検査装置であって、被検査物の端子数に応じて被検査物に作用される押圧力を容易に増減させることができる検査装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、本発明に係る検査装置は、内部に電子回路を有する被検査物の端子に電気的に接続される接点、および、  
10 入力信号が入力されるとともに被検査物からの出力信号が送出される入出力端子部を有する基板が設けられる基台と、一端部が基台に回動可能に支持され基板に対して近接した位置または離隔した位置に配される回動部材と、回動部材に着脱可能に設けられ、基板上に配される被検査物の端子と基板の接点とを接触させるべく被検査物における被押圧面を押圧する押圧面を有する押圧部材を支持する押圧部材支持体と、基台に基板を介して連結され押圧部材による押圧力を受ける受圧部材とを備えている。

【0012】また、回動部材に伴って回動され回動部材が基板に対して近接した位置をとるとき、押圧部材の押圧面の姿勢を被検査物における被押圧面に対して略平行に維持すべく、押圧部材支持体を相対移動可能に案内する案内部を有する案内部材が、さらに備えられてもよい。

【0013】基板の接点と被検査物の端子との間を選択的に導通状態とする導電性シート部材が、基板の接点と被検査物の端子との間に設けられてもよい。

【0014】さらに、内部に電子回路を有する被検査物の端子に電気的に接続される接点、および、入力信号が入力されるとともに被検査物からの出力信号が送出される入出力端子部を有し基台に配される第1の基板と、基台が配され第1の基板の入出力端子部に電気的に接続されるコネクタ部を有し、入力信号を供給する第2の基板とを備えてもよい。

【0015】

【発明の実施の形態】図2は、本発明に係る検査装置の一例の全体構成を概略的に示す。図2においては、所定の試験電圧が供給されるとともに被検査物からの短絡等をあらわす異常検出信号を送出する入出力部6Aを有するプリント配線基板6と、プリント配線基板6上における所定の位置に縦横に複数個配され被検査物としての半導体素子が装着される収容室を有する被検査物収容部材8とを含んで構成されている。

【0016】プリント配線基板6の両側には、それぞれ、開閉操作部材4の一端に設けられるガイドローラ4Aを案内するガイドレール2Aと、開閉操作部材4の他端に設けられるガイドローラ4Bを案内するガイドレール2Bとが配されている。

【0017】後述する回動板14の開閉動作を選択的に行わせる開閉操作部材4は、図示が省略される駆動手段により、図2に実線で示される待機位置から矢印の示す方向に沿ってガイドレール2Aおよび2Bに案内されて移動され、配列される被検査物収容部材8における回動板14を順次、開状態とするとともに、図2に二点鎖線で示される位置まで移動されて所定期間停止した後、続いて、矢印の示す方向とは逆方向に移動されて回動板14を順次、開状態とするとともに、図2に実線で示される待機位置に戻される。

【0018】被検査物収容部材8は、図1、図3、および、図4に示されるように、第2の基板としてのプリント配線基板6に電気的に接続される第1の基板としての基板20上に配され被検査物収容部材8の下部を形成する基台10と、一端が基台10に回動可能に支持され後述する押圧部材支持体16を基台10に対して近接状態または離隔状態とする回動板14と、一端が基台10に回動可能に支持されて基台10と回動板14との間に配され押圧部材支持体16を案内する案内部材12とを主要な要素として含んで構成されている。

【0019】略長方形形状の基板20は、プリント配線基板6における雌型の各コネクタ部6Aにそれぞれ接続される雄型のコネクタ部20Aを各辺に有している。コネクタ部20Aは、基板20の裏面側に4箇所、設けられている。各コネクタ部20Aは、図示が省略される導体層を介して基板20の中央部に設けられる電極群に電気的に接続されている。

【0020】また、基板20における中央部には、図4に示されるように、導電性シート部材22の端子部22aに接触される電極群20Bが導電性シート部材22の端子部22aに対応して設けられている。これにより、コネクタ部20Aからの信号が電極群20Bを通じて導電性シート部材22の端子部22aに供給され、また、導電性シート部材22の端子部22aからの信号が電極群20Bを通じてコネクタ部20Aに送出されることとなる。その際、基板20とプリント配線基板6とがコネクタ部20Aおよびコネクタ部6を介して電気的に接続されているので比較的長い接続ピンを介して接続される場合に比して高周波数帯域の試験における低抵抗化を図る上で有利となる。

【0021】樹脂材料で薄板状に作られた導電性シート部材22における略中央部には、図1および図7に示されるように、その厚さ方向に押圧されることにより選択的に導通状態とする端子部22aが後述する半導体素子26の電極、および、基板20の電極群20Bに対応して形成されている。

【0022】導電性シート部材22の端子部22aは、複合導電材料、例えば、図11の(A)に模式的に示されるように、絶縁性ゴムとしてのシリコンゴム22sと導電性粒子としての金属粒子22mの集合体からなる

もので作られ形成されている。複合導電材料としては、異方性導電ゴムが用いられる。異方性導電ゴムは、その厚さ方向に導電性を有し平面に沿った方向には導電性を有しない材料である。また、異方性導電ゴムには、導電部が絶縁性を有するゴムの中に分散している分散タイプと、導電部が部分的に複数個偏在している偏在タイプがあり、いずれのタイプが用いられてもよい。端子部22aがこのような異方性導電ゴムで作られることにより半導体素子26の各電極と端子部22aとが面接触により接続されるので接触不良が回避されるとともに半導体素子26の電極との接触による損傷が回避されることとなる。

【0023】また、導電性シート部材22は、かかる例に限られることなく、図11の(B)に模式的に示されるように、導電性シート部材60の端子部60aが絶縁性ゴム60sと、導電性の線状体または繊維60mとにより作られても良い。線状体の線径は、例えば、約10μm程度とされる。さらに、図11の(C)に示されるように、導電性シート部材62の端子部62aが導電性の金属箔62mまたは鱗片状粒子62mと、絶縁性ゴム62sとにより作られてもよい。

【0024】なお、導電性シート部材22は、上述の例においては基台10ごとに1個設けられているが、かかる例に限られることなく、各基台10の基板20が互いに連結されるもつで、複数個の基台10に跨って1個設けられるように構成されてもよい。

【0025】また、基板20上に載置される導電性シート部材22は、図7に示されるように、基板20を貫通する4本の位置決めピン52がそれぞれ嵌合される透孔22bを有している。これにより、その端子部22aの基板20の電極群20Bに対する位置決めが精度よく行われることとなる。

【0026】被検査物として、例えば、BGA型とされる半導体素子26は、図10の(A)、(B)、および(C)に示されるように、ウエハーに形成された複数の半導体集積回路がそれぞれダイシングおよび組み立て工程を経て得られた略正方形のチップとされる。

【0027】半導体素子26において導電性シート部材22に対向する面には、導電性シート部材22の端子部22aに電気的に接続されるべき球状の電極26aが全面にわたって複数個、例えば、約360個以上、所定のピッチで形成されている。

【0028】また、半導体素子26は、電極26aが形成される面に対向して平坦な被押圧面26pを有している。被押圧面26pは、半導体素子26が後述のように装着されたとき、後述する押圧体34により押圧されるものとされる。

【0029】導電性シート部材22上には、図1および図4に示されるように、半導体素子26を收容し、その半導体素子26の電極26aの導電性シート部材22の

端子部22aに対する位置決めを行う位置決め部材24が設けられている。位置決め部材24は、図1および図7に示されるように、基台10の凹部10c内に配されている。

【0030】板状の位置決め部材24は、例えば、アルミニウム合金材料で作られ、図3および図4に示されるように、導電性シート部材22の端子部22aに対向する位置に被検査物の收容部としての略正方形の開口部24aを有している。開口部24aの周縁における各隅には、それぞれ、円弧部が形成されている。また、開口部24aの周囲の4箇所には、上述した位置決めピン52がそれぞれ嵌合される透孔24bが設けられている。

【0031】これにより、開口部24a内に装着された半導体素子26の電極26aの導電性シート部材22の端子部22aに対する位置決めが精度よく行われることとなる。

【0032】基台10は、例えば、所定量のガラスファイバが含有される非晶性のポリマー、ポリエーテルスルホン(PES)で作られている。なお、基台10は、ポリエーテルイミド(PEI)またはアルミニウム合金材料で作られてもよい。

【0033】基台10は、図3および図4に示されるように、その中央部に、半導体素子26および押圧体34の先端が通過する開口部10hを有している。開口部10hは、凹部10cに連通している。また、開口部10hの周縁は、面取りが施されている。

【0034】基台10における一方の側端部には、図4および図5に示されるように、案内部材12の連結部12Fがそれぞれ回動可能に連結される連結支持部10Fが設けられている。双方の連結支持部10Fは、案内部材12の双方の連結部12Fに挟まれるように連結されている。各連結支持部10Fは、支持軸48が挿入される透孔10fを有している。その透孔10fの中心軸線は、図1においてプリント配線基板6および基板20に対して平行であつて紙面に対して垂直方向に延びている。従つて、各連結支持部10Fは、比較的長い相互間距離で支持軸48を支持することとなる。

【0035】また、連結支持部10Fの相互間には、斜面部10sが図1において左から右斜め下方に延びるように形成されている。斜面部10sには、回動板14が最大に開状態となるとき、図1に示されるように、回動板14の外周面が当接される。

【0036】さらに、基台10における他方の側端部には、図1および図5に示されるように、後述するフック部材18の係合部18bが係合される被係合部10eが設けられている。鉤状の被係合部10eの先端の鉛直方向の直線に対する角αは、例えば、90度よりも小なる約80度に設定されている。

【0037】基台10は、開口部10hの周囲における4箇所に設けられるボルトBoにより基板20を介して

10

20

30

40

50

受圧板33に締結されている。各ボルトBoは、基台10の座ぐり部10bおよび透孔10a、基板20の透孔20aを介して受圧板33の雌ねじ孔33aにねじ込まれている。

【0038】受圧板33は、例えば、アルミニウム合金材料で板状に作られている。受圧板33の短辺および長辺の長さは、基台10の短辺および長辺の長さに略同一に設定されている。このように受圧板33が設けられることにより、後述の押圧体34の押圧力が比較的大となる場合においても、基板20が補強され、基板20の撓みが回避される。

【0039】基台10の材料と同一材料で作られる案内部材12は、図5および図6に示されるように、位置決め部材24の開口部24aに対向した位置に、その開口部24aよりも大なる略正方形の案内孔12aを有している。案内部材12が開口部24a内に装着された半導体素子26に近接し対向した位置をとるとき、案内孔12aは、その中心軸線が半導体素子26の被押圧面26aに対して略垂直に交わるように形成されている。

【0040】案内部材12における基台10の連結支持部10Fに対応した位置には、連結支持部10Fを挟んで支持軸48を介して連結される一対の連結端12Fが相対向して所定の間隔をもって設けられている。各連結端12Fは、連結支持部10Fの透孔10fとの共通中心軸線上に支持軸48が挿入される透孔12fを有している。また、案内部材12における一対の連結端12Fに対向する一方の端部側には、コイルスプリング42の一端に係合される凹部12gが設けられている。

【0041】基台10と同一材料で作られる回動板14は、図1および図3に示されるように、案内部材12の案内孔12aに対向した位置に、案内孔12aの一辺よりも大なる一辺を有する開口部14aを有している。回動板14における基台10の一対の連結支持部10Fに対応した位置には、図4に示されるように、連結端14Fが相対向し所定の間隔をもって設けられている。各連結端14Fは、基台10の一対の連結支持部10Fの相互間に回動可能に連結され、支持軸48が挿入される透孔14fを連結支持部10Fの透孔10fの共通中心軸線に対応して有している。

【0042】これにより、回動板14の連結端14Fは、案内部材12とともに支持軸48を介して基台10の連結支持部10Fに回動可能に支持されることとなる。

【0043】支持軸48の軸線方向の中央部には、図4および図5に示されるように、それぞれ、回動板14および案内部材12を図1において時計回り方向、即ち、回動板14を開状態となる方向に付勢するコイルスプリング40が巻装されている。コイルスプリング40の一端は、回動板14に係止され、また、他端は、基台10に係止されている。基台10は、図5および図7に示さ

れるように、コイルスプリング40の組み付けを容易にするために切欠部10kをコイルスプリング40に対向して有している。

【0044】回動板14における連結端14Fに対向する一方の端部には、図1および図3に示されるように、凹部14eが形成されている。凹部14eには、回動板14を選択的に基台10に固定するフック部材18が配されている。回動板14における凹部14eの周縁部には、支持軸44の両端がそれぞれ圧入される透孔14hが相対向して設けられている。

【0045】支持軸44は、上述の支持軸48および回動板14における一方の端面に略平行に配されている。

【0046】そのフック部材18は、図1および図9に示されるように、一方の端部に基台10の被係合部10eに係合される係合部18bを有している。鉤状の係合部18bの先端と鉛直方向の直線とのなす角 $\beta$ は、例えば、約80度に設定されている。これにより、フック部材18の係合部18bが基台10の被係合部10eに係合されるとき、係合状態が確実となり、フック部材18の不希望な脱落が回避されることとなる。

【0047】また、フック部材18は、他方の端部に支持軸44が挿入される透孔18aを有している。フック部材18の他方の端部内には、後述するコイルスプリング46が収容される凹部18cが形成されている。なお、凹部18cは、各透孔18aに連通している。フック部材18の他端部の先端部には、開閉操作部材4が選択的に係合される二股状の突起部18eが形成されている。

【0048】これにより、フック部材18は、両端が回動板14に支持される支持軸44により、回動可能に支持されることとなる。

【0049】フック部材18の他端部の凹部18cには、貫通される支持軸44の外周に巻装されるコイルスプリング46が設けられている。コイルスプリング46の一端は凹部18cを形成する内壁面に係合され、コイルスプリング46の他端は、回動板14の凹部14eを形成する内壁面に係合されている。従って、コイルスプリング46の付勢力により、図1の二点鎖線で示される状態からフック部材18の係合部18bが実線で示される状態となるように、フック部材18が基台10の被係合部10eに係合される方向に付勢されることとなる。

【0050】また、回動板14における案内部材12の凹部12gに対向する位置には、図1に示されるように、コイルスプリング42の他端が係合される窪み14bが設けられている。コイルスプリング42は、回動板14と案内部材12とが互いに離隔する方向に付勢するものとされる。これにより、フック部材18の係合部18bが基台10の被係合部10eに対して非係合状態とされるとき、回動板14の一端と案内部材12の一端とがコイルスプリング42により連結されるとともに、回

動板14の一端と案内部材12の一端とが互いに引き離されることとなる。

【0051】さらに、回動板14における開口部14aには、同一の共通軸線上に配される一対の支持軸50により、揺動可能に支持される押圧部材支持体16が開口部14aの全周縁部と所定の間隔をもって配されている。各支持軸50の一端は、図3に示されるように、それぞれ、回動板14の長孔14haに回動可能に係合されている。長孔14haは、開口部14aの周縁部に相対向して支持軸44の中心軸線に対して略平行に延びて

いる。また、各支持軸50の他端は、図8に示されるように、それぞれ、押圧部材支持体16において支持軸44の中心軸線に対して略平行に設けられる透孔16dを貫通しナット51にねじ込まれている。各ナット51は、押圧部材支持体16の透孔16d近傍に設けられるスリット16eにそれぞれ圧入されている。

【0052】回動板14の材料と同一材料で成形された押圧部材支持体16は、透孔16bをその上部の略中央部に有している。

【0053】押圧部材支持体16の下端には、図1および図6に示されるように、押圧体34が挿入される開口部16gが形成されている。開口部16gの周縁には、押圧体34の鍔に係合される爪部16nが相対向して形成されている。双方の爪部16nは、それぞれ、所定の

間隔で、3箇所に、一直線上に設けられている。また、開口部16gと透孔16bとの間には、開口部16gと透孔16bとを連通させる連通部16mが形成されている。

【0054】連通部16mには、図1および図4に示されるように、筒状のスプリング受けガイド部材28およびスプリング受け部材30が設けられている。スプリング受けガイド部材28の一端に設けられる鍔は、その中心軸線と透孔16bの中心とが一致されて連通部16dの最上端部に係合されている。スプリング受けガイド部材28の内周部には、スプリング受け部材30の軸部が摺動可能に支持されている。

【0055】スプリング受けガイド部材28の筒状部の外周部には、コイルスプリング36が巻装されている。コイルスプリング36の両端は、それぞれ、スプリング受けガイド部材28の鍔、および、スプリング受け部材30のスプリング保持部の段部に支持されている。

【0056】スプリング受け部材30のスプリング保持部は、ボール32が配される凹部32aを有している。略円錐状の凹部32a内で自転可能に配されるボール32の一部の球面部は、スプリング受け部材30から突出している。

【0057】ボール32の一部の球面部は、押圧体34におけるスプリング受け部材30に対向する部分の略中央部に設けられる略半球状の凹部に係合されている。

【0058】これにより、所定の隙間が、図4に示され

るように、スプリング受け部材30のスプリング保持部と押圧体34におけるスプリング受け部材30を包囲する部分との間に形成されることとなる。

【0059】押圧体34における半導体素子26に対向する部分には、図1に示されるように、位置決め部材24の開口部24aに挿入される押圧部34aが設けられている。押圧体34は、例えば、アルミニウム合金材料で作られている。押圧体34の鍔は、押圧部材支持体16の爪部16nに選択的に係合可能に配されている。

【0060】従って、図1に示されるように、仮に、スプリング受け部材30の軸部の中心軸線Yが所定の角度傾けられて組み付けられ、中心軸線Yが中心軸線Y'となった場合であっても、スプリング受け部材30が押圧体34に干渉しない限り、スプリング受け部材30の姿勢が傾けられてもスプリング受け部材30はボール32を支点として回転するだけであって、押圧体34の姿勢には影響を及ぼさないこととなる。

【0061】その際、コイルスプリング36の付勢力は、ボール32を介して押圧体34の押圧部34aに均等に作用されることとなる。また、押圧部34aの押圧面は、案内孔12aの中心軸線に対して略垂直となる。

【0062】押圧体34におけるスプリング受け部材30に対向する部分に連なる鍔は、回動板14が開状態とされるとき、コイルスプリング36の付勢力の作用によってそれぞれ、爪部16nに係合される。

【0063】一方、図1に示されるように、回動板14が開状態とされるとき、押圧体34の鍔は、爪部16nに対して所定の隙間をもって配されることとなる。

【0064】従って、このような構成においては、押圧体34を含んでなる押圧部材支持体16は、支持軸50がナット51に対して締結状態または非締結状態とされることにより、異なるばね定数を有したコイルスプリングを含むあらゆる押圧部材支持体と容易に交換可能となる。

【0065】かかる構成のもとで、半導体素子26を検査をするにあたっては、まず、回動板14が図1に二点鎖線で示されるように、倒立状態とされ、半導体素子26が位置決め部材24の開口部24aに装着される。

【0066】その際、回動板14は、その端部が基台10の斜面部10sに当接され、押圧体34も含めた押圧部材支持体16が開口部10hの上方からかなり外れた位置にあるので半導体素子26が位置決め部材24の開口部24aに自動的に、かつ、簡単に装着されることとなる。

【0067】次に、図1に二点鎖線で示されるように、開閉操作部材4によって回動板14がコイルスプリング40の付勢力に抗して矢印Lの示す方向に押圧されることにより、回動板14が倒立された状態から案内部材12を伴って位置決め部材24に向けて近接する方向に回動される。その際、押圧部材支持体16は、回動板14



の回転に伴って案内部材12の案内孔12aにより案内されつつ支持軸50の回りを回転されることとなる。

【0068】続いて、回転板14がさらに回転されると、押圧部材支持体16の端面は、案内部材12の案内孔12aの案内により、回転板14の中心の回転軌跡に対して垂直となり、その結果、押圧体34の押圧部34aの押圧面と半導体素子26の被押圧面26aが互いに略平行となった状態で半導体素子26が押圧体34の押圧部34aにより均等に押圧されることとなる。

【0069】その際、フック部材18の係合部18bが10 コイルスプリング46の付勢力により被係合部10eに係合されることとなり、回転板14が基台10に対して固定されることとなる。また、導電性シート部材22の端子部22aは押圧されて導通状態とされる。これにより、半導体素子26の電極26aと基板20の電極群20Bとが電氣的に接続されることとなる。

【0070】そして、所定の雰囲気中において、プリント配線基板6の入出力部6Aを介して試験電圧が基板20に供給されて試験が行われる。また、入出力部6Aから得られる出力信号に基づいて図示が省略される診断装置により半導体素子26の潜在的欠陥が判断されることとなる。

【0071】従って、半導体素子26が位置決め部材24の開口部24aに装着されてから半導体素子26の電極が導電性シート部材22の端子部22aに対して加圧されるまでの一連の工程において、押圧体34の押圧部34aが半導体素子26の各電極に対して均等に加圧することにより、半導体素子26の各電極と導電性シート部材22の端子部22aとの間には、不所望なせん断力が作用しないこととなる。その結果、半導体素子26の電極が損傷することが回避されることとなる。しかも、導電性シート部材22が用いられることにより高密度の端子を有する半導体素子についても容易に試験を行うことができる。

【0072】半導体素子26の検査終了後、フック部材18の突起部18eに当接された開閉操作部材4が矢印ULの示す方向に移動されることによって、フック部材18の突起部18eがコイルスプリング46の付勢力に抗して時計回り方向に支持軸44の回りに回転されることにより、フック部材18の係合部18bが被係合部10eに対して非係合状態とされる。そして、回転板14および案内部材12は、コイルスプリング40の付勢力により、図1の二点鎖線で示されるように、元の状態に

戻されることとなる。

【0073】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明に係る検査装置によれば、基板上に配される被検査物の端子と基板の接点とを接触させるべく被検査物における被押圧面部に所定の圧力をもって押圧する押圧面を有する押圧部材を支持する押圧部材支持体が回転部材に着脱可能に設けられるので押圧部材を交換することが可能となり、その結果、被検査物の端子数に応じて被検査物に作用される押圧力を容易に増減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る検査装置の一例の要部を示す断面図である。

【図2】本発明に係る検査装置の一例の全体構成を概略的に示す構成図である。

【図3】図1に示される例における平面図である。

【図4】図1に示される例における側面から見た断面図である。

【図5】図1に示される例における平面図である。

【図6】図1に示される例における案内部材の平面図である。

【図7】図1に示される例における基台および位置決め部材の底面図である。

【図8】図1に示される例における押圧部材支持体の部分断面図である。

【図9】図1に示される例におけるフック部材を示す正面図である。

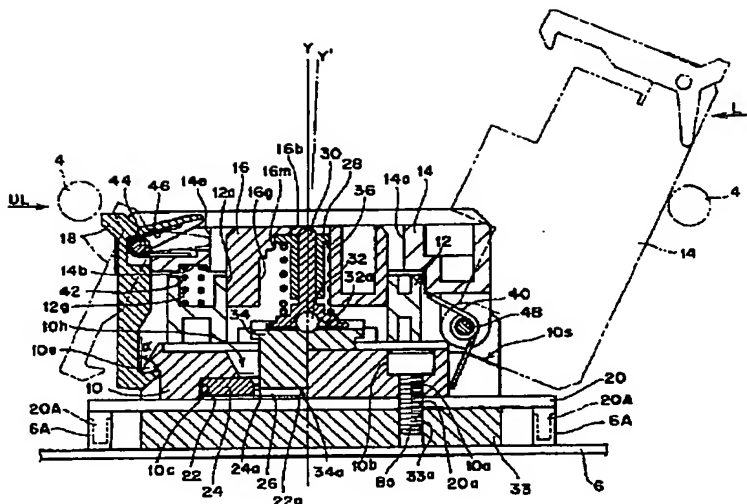
【図10】(A)、(B)、(C)は、それぞれ、本発明に係る検査装置の一例における被検査物の平面図、側面図、底面図である。

【図11】(A)、(B)、(C)は、それぞれ、本発明に係る検査装置の一例に用いられる導電性シート部材を示す断面図である。

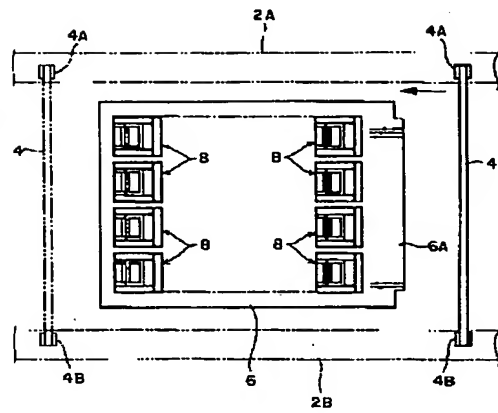
【符号の説明】

6	プリント配線基板
10	基台
14	回転板
16	押圧部材支持体
20	基板
22、60、62	導電性シート部材
33	受圧板
34	押圧体

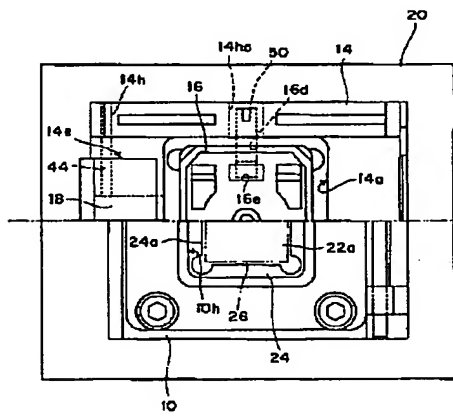
【図1】



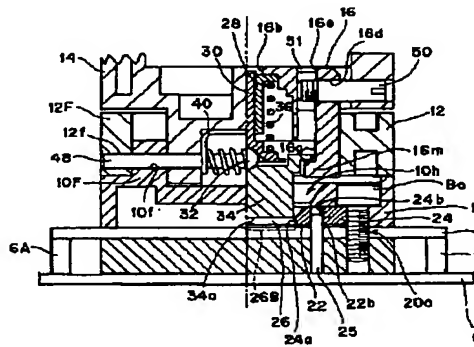
【図2】



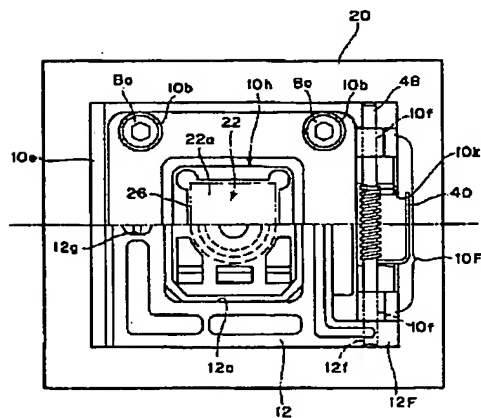
【図3】



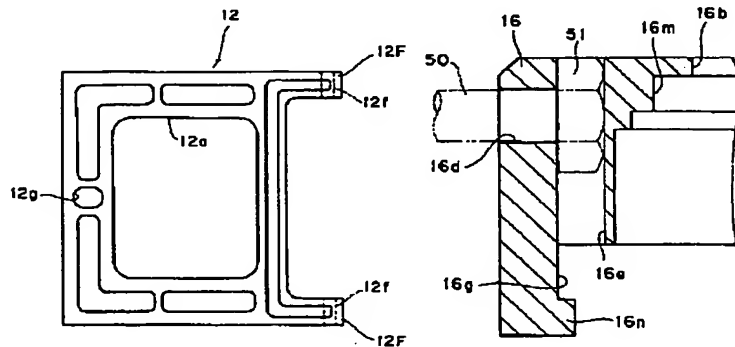
【図4】



【図5】

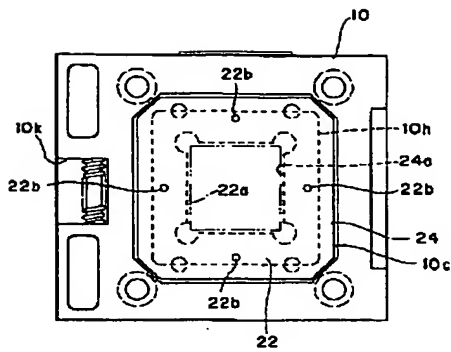


【図6】

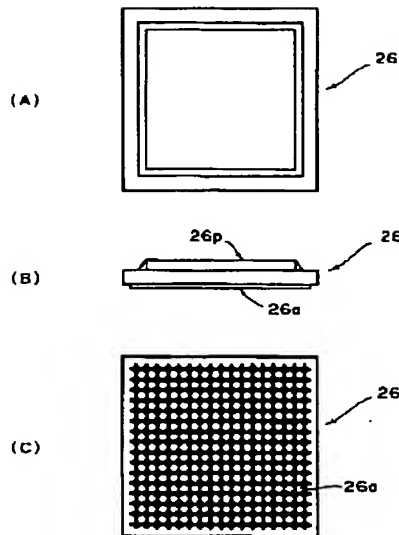




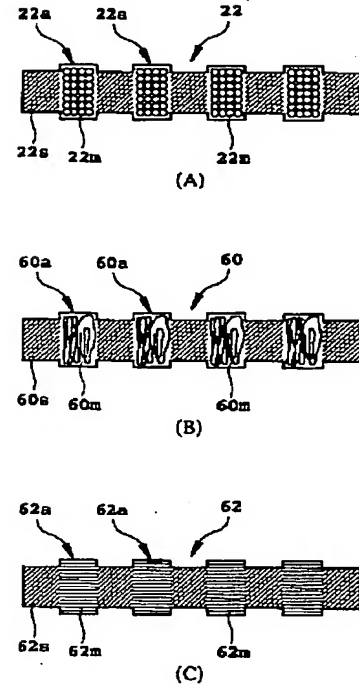
【図7】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 山田 大典  
東京都中央区築地二丁目11番24号 ジェイ  
エスアール株式会社内

F ターム(参考) 2G003 AA07 AC04 AG07 AG12  
2G011 AA01 AB01 AB08 AC14 AC21  
AC31 AD01 AE11 AF01  
5E024 CA19 CB06

BEST AVAILABLE COPY